

E-Mobility Quo - Vadis

BieM Herbstkonferenz



28.11.2017

Seestadt Wien – IQ Aspern



E-Mobility ist die Zukunft

i-CHARGE liefert die Ladelösung

Inhaltsverzeichnis

Schrack Technik



- Umfeld der Elektromobilität
- Marktsegmente nach Anwendung und Fahrzeugen/
Ladetechnologie/ Ladeorten
- Produkte - AC/DC Ladung – Benefit von Schrack Technik
Energie GmbH
- Entwicklung der Elektromobilität - Rahmenbedingungen
- Glossar

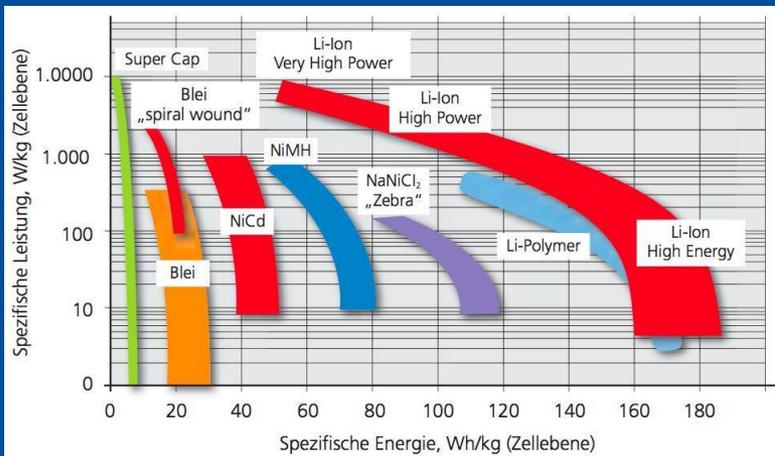
QUO-VADIS

Umfeld der Elektromobilität

QUO-VADIS



QUO-VADIS



Preisentwicklung von Lithium-Ionen-Batterien (Euro/kWh)



Batteriemarkt in Milliarden Euro



Volle Akkus: Der Markt für Lithium-Ionen-Batterien wird sich bis 2019 voraussichtlich mehr als verdoppeln

GRUNDSÄTZLICHES UMFELD ELEKTROMOBILITÄT

Beschreibung des Umfeldes:

Wichtigste Treiber für das Wachstum und die Entwicklung der Elektromobilität gehört hier hin

1 Technologie

1. Weiterentwicklung Akkus
2. Weiterentwicklung E-Mobilität
3. Eigener dezentraler Energieerzeugung
4. Nutzung des Akkus als Speicher
5. Ausbau des Energieversorgungsnetzes
6. Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur
7. Neubau von Wohnungen
8. Ev. induktives Laden
9. Geregelt Laden – Kommunikation zwischen Netzbetreiber – EMP - CPO

2 Umweltfaktoren

1. Zugang zu Ladeinfrastruktur
2. Förderung für Ausbau
3. Förderung für die Anschaffung
4. Befürworter von E-Mobilität
5. Positive Berichterstattung
6. Erneuerbare Energien in Kombination mit E-Mobilität
7. Carsharing

5

Kaufanreiz und Nutzen

1. Vorteile für E-Mobil Fahrer
2. Schön designte, dynamische E-Autos und Ladestationen zu vernünftigen Preisen.
3. Ersparnisse
4. Nutzer hat das Gefühl der Umwelt etwas Gutes zu tun.
5. Steuererleichterung für KFZ-Firma
6. Günstigere Preise bei E-Fahrzeugen (im Betrieb)
7. Cooles Image der E-Mobilität
8. Unabhängigkeit von Erdölimporten
9. Autarkie-Gedanke (Ladung zu Hause vs. herkömmliches Tanken an der Tankstelle)

3

Preisentwicklung

1. Akkus
2. Angleichen der Preise für E-Autos auf jene für Benziner
3. Preise an öffentlichen Ladestationen
4. Strompreise
5. Importe
6. Politik

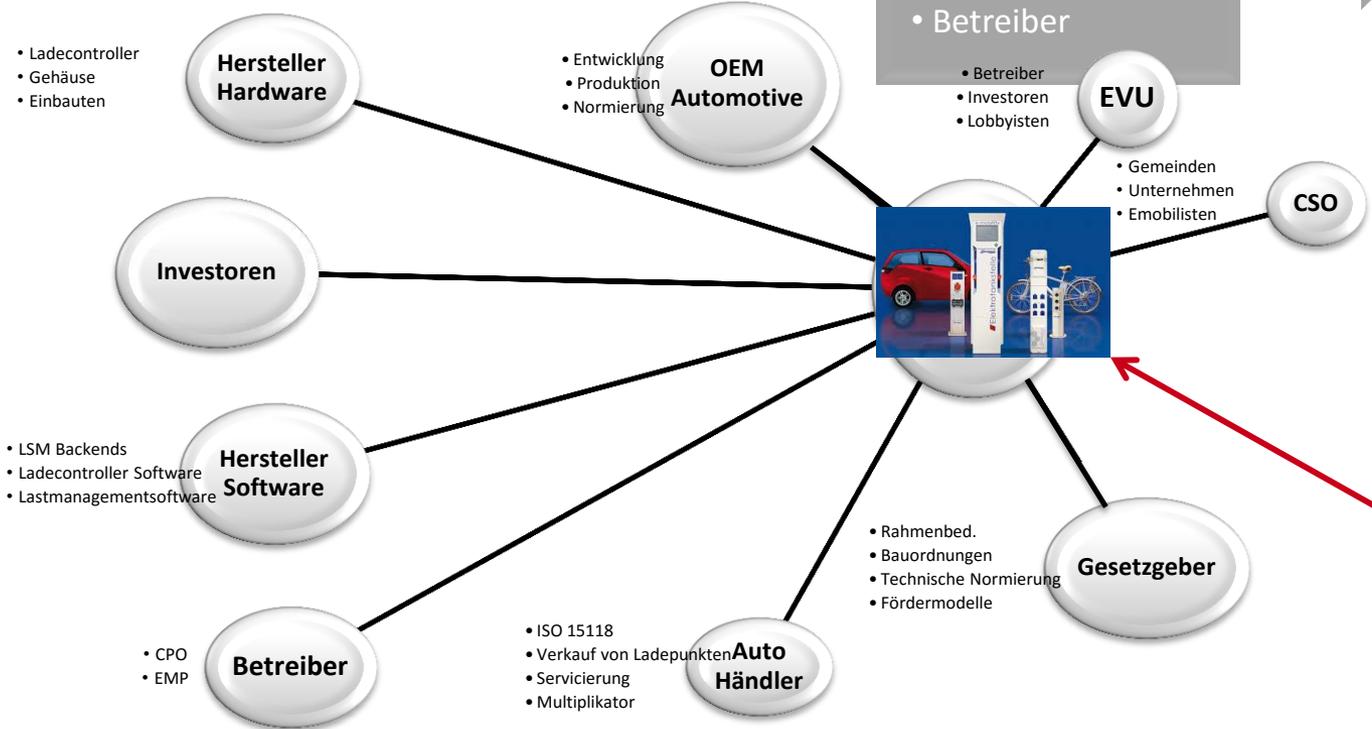
4

Recht

1. Gewerberecht/ELWOG
2. Registrierkassenpflicht
3. Eigentumsrecht
4. Garagengesetze
5. Bauordnungen
6. Förderungen (DeMinimis-Grenze)
7. MwSt Ausweisung bei Ladevorgängen im In- bzw. Ausland



ECO-SYSTEM E-MOBILITY – RELEVANZ DER MARKT PLAYER



SCHRACK E-Mobility

- Ladeinfrastruktur
 - qualitativ
 - preiswert
 - intelligent
 - kundensp.
 - standardisiert
- Projektabwicklung
- Produktentwicklung
- Kundenservice/-betreuung

End-User

MARKTSEGMENTE

- Anwendungen
- Technologien
- Ladeorte

MARKTSEGMENTE NACH ANWENDUNGEN / FAHRZEUGEN

PKW



- Mode 1
- Mode 2
- Mode 3
- CCS Tec
- CHAdeMO
- TESLA
- Induktiv
in 12 Mo
- Leistungs-Energie
in 24 Mo

LKW



- Mode 2
- Mode 3
- CCS Tec
- CHAdeMO
- HPS

Zwei-RAD



- Schuko
- Adapter zu
Mode 1+2

Boote



- Schuko
- CEE 16+32

Busse & Öffis



- HPS
- CCS
- Induktiv
in 6 Mo

MARKTSEGMENTE NACH LADETECHNOLOGIE

1. HOME

- **ECO**
regelbare Stationen
f. Leistungseingang
- **MOBILE**
transportfähig
- **WALL BOX**
online (LAN/WLAN)
offline

2. PUBLIC

- **AKTIV**
Minimale Anbindung
OCPP 1.5 od. höher;
Billing-fähig; online
- **INTERAKTIV**
Ladecontroller;
erkennt Fahrzeugtyp
- **SECURITY**
z.B. Vandalismus
- **NANO-GRID**
Last/Energie

3. GRID

- **LADEPARKS**
10 - 30 Ladepunkte
mit eigenem Trafo
(Netzstruktur
ausschlaggebend)
- **LAST-
MANAGEMENT**
- **PHOTOVOLTAIK**

+
AKKU

POTENTIELL VERKNÜPFUNG MIT STORAGE LÖSUNG

POTENTIELL VERKNÜPFUNG MIT
HOSTING; BILLING; CLEARING; CLOUDING

MARKTSEGMENTE NACH LADETECHNOLOGIE

Zu 1. HOME

- Stecker + Kabel
- Einfache Aktivierung
- Photovoltaik
- Mobil

Zu 2. PUBLIC

- Stecker
- AC + DC
- Verrechnung
- Lastmanagement

Zu 3. GRID

- Speicherintegration
- Containerlösung
- HPC (High Power Charging)

POTENTIELL VERKNÜPFUNG MIT STORAGE LÖSUNG

POTENTIELL VERKNÜPFUNG MIT
HOSTING; BILLING; CLEARING; CLOUDING

MARKTSEGMENTE NACH LADEORTEN

HOME



Leistungsanforderung:
mind. 3,7 kW bis max.
11 kW (Ausnahme
22 kW)

Einfamilienhaus

Mehrfamilienhaus

Wohnhaus-Anlage
a) Basisausführung
b) mit Verrechnung

PUBLIC



Leistungsanforderung:
mind. 11 kW bis max.
50 kW

Supermärkte

Restaurants

Hotels

Krankenhäuser

etc.

PARK&RIDE



Leistungsanforderung:
3,7 kW bis max.
11 kW

ÖBB Bahnhöfe

Park & Ride Anlagen

Parkgaragen

KNOTENPUNKT



Leistungsanforderung:
≥ 50 kW DC Mobility
Hubs

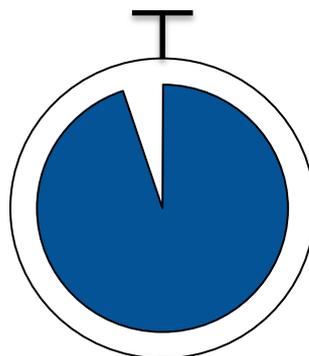
mit eigenem Trafo →
Anschlussleistung
~ 3MVA → pro LP mind.
150 - 350 kW

Autobahnen
(Raststationen,
Parkplätze,...)

**Leistungs-
Merkmale:**

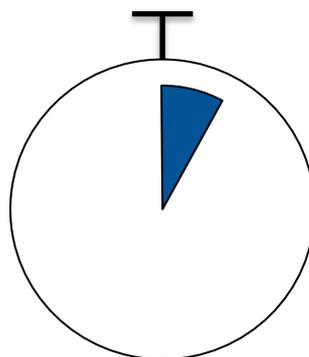
Ladedauer in Min; Ladepunkte in Stk; Leistungsstufen in kW; Temperatur in °C; Schutzart
Spannungsniveau in Volt; Schnittstellen Protokoll; Energiemanagement ...

Heimladung Renault ZOE 40 kWh Batterie –
Vollladung (0 % Restkapazität) – 3,7 kW –
Typ 2
i-Charge Public Home



10h 49min

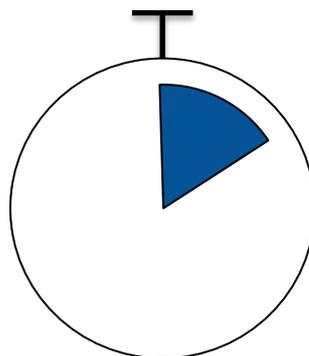
Öffentliche Ladung Renault ZOE 40 kWh
Batterie – Völlladung* (0 % Restkapazität) –
22 kW – Typ 2
i-Charge Public



1h 49min

*Anm.: bis 80 %

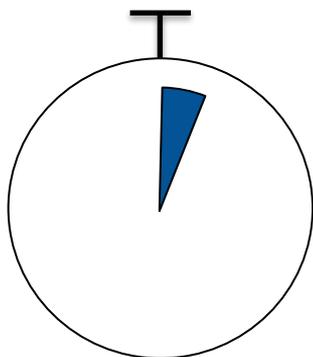
Halböffentliche Ladung/P&R Renault ZOE
40 kWh Batterie – Vollladung* (0 %
Restkapazität) – 11 kW – Typ 2
i-Charge Public Wall



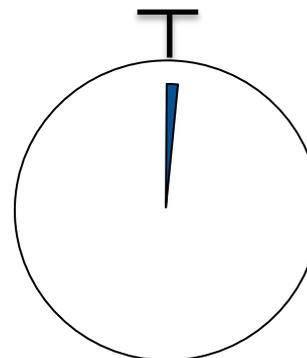
3h 38min

*Anm.: bis 80 %

Mobility Hub/Knotenpunkt Kia NIRO EV 64 kWh Batterie – Völlladung* (0 % Restkapazität) – 50/150 kW – CCS Triberium



50 kW ~ 1h 17
min



150 kW ~ 26 min

*Anm.: bis 80 %

17

PRODUKTE/KUNDEN

■ AC/DC Ladung →
Benefit von STE

3-fach DC Ladestation i-CHARGE TRIBERIUM

- 44 kW AC Typ 2
- 50 kW CHAdeMO
- 50 kW – 120 kW CCS
- Verrechnungsfähig
über OCPP 1.5
- Status dynamisch ersichtlich

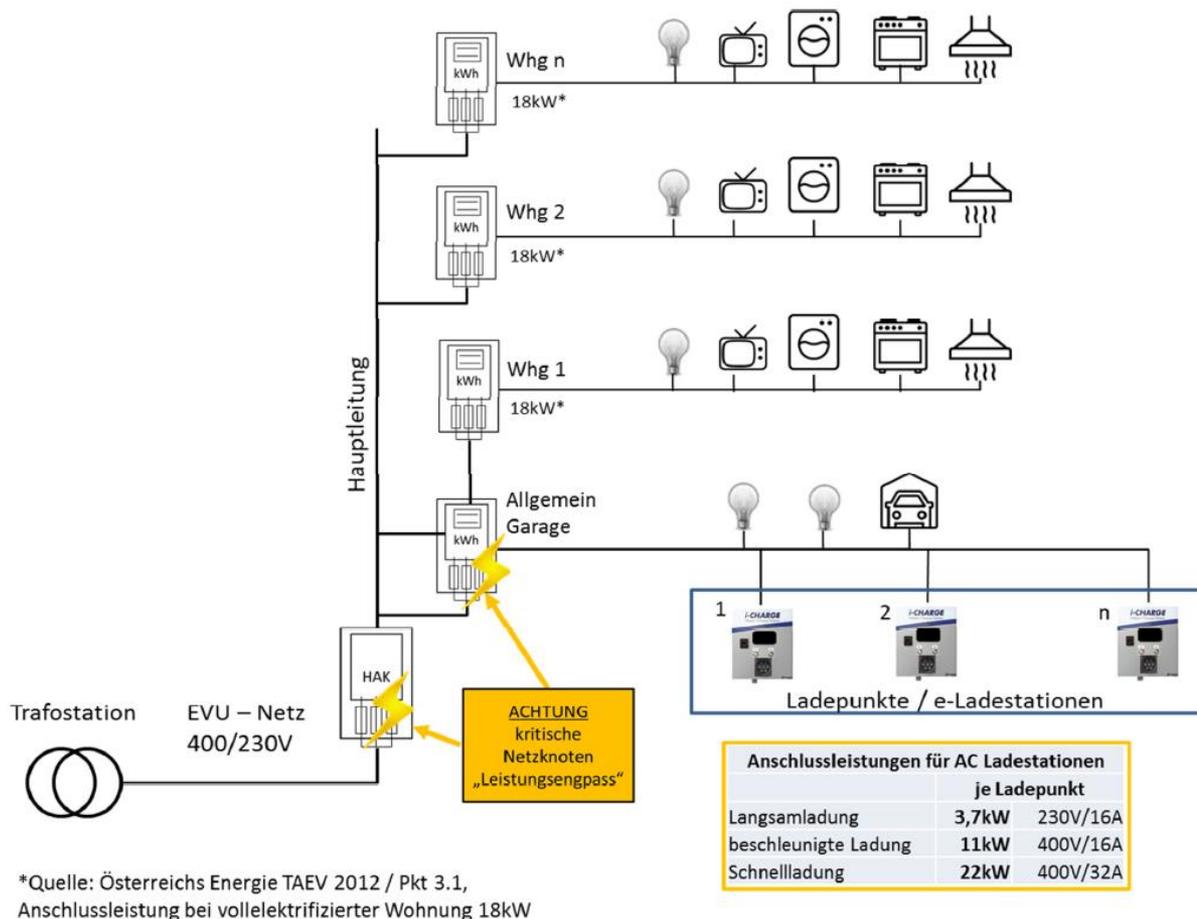


Designgehäuse i-CHARGE Public 2 “TIWAG“

- max. 4 Ladepunkte Typ 2
- max. 60kW Anschlussleistung
- integrierter Zählerplatz
- HxBxT = 1800x500x400mm
- Edelstahl

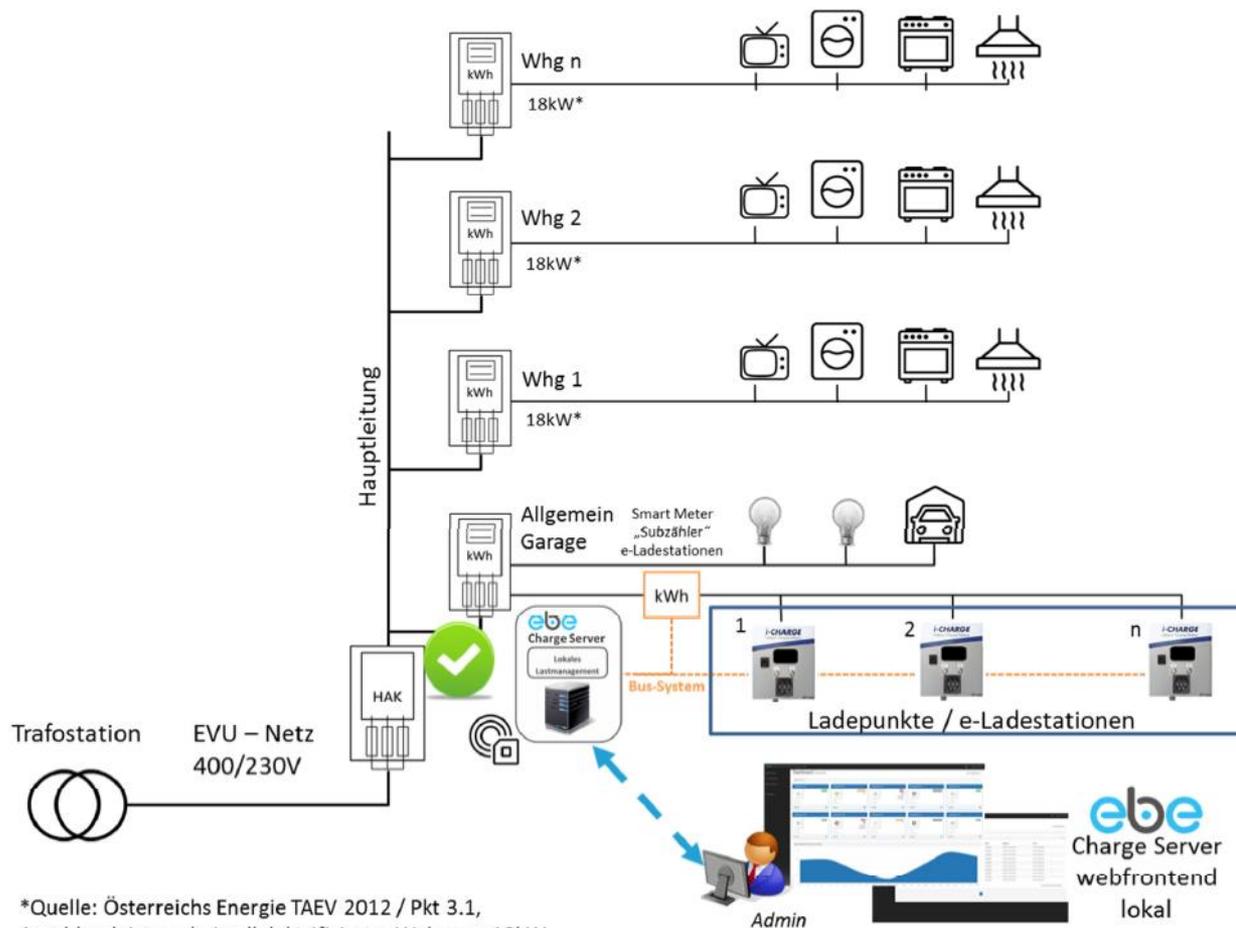


Lastmanagement - LLEM



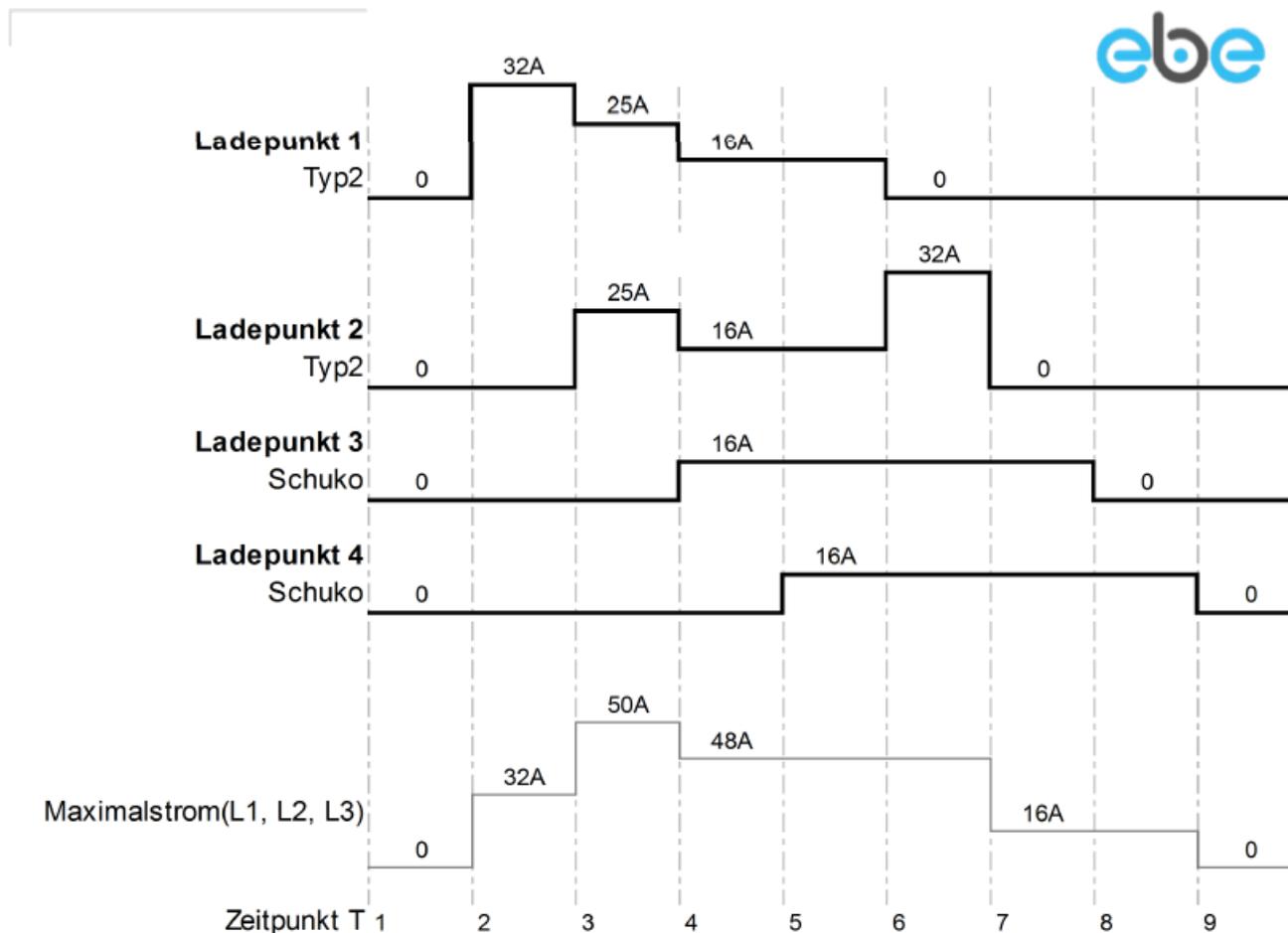
Quelle: EBE Mobility & Green Energy GmbH (2017)

Lastmanagement - LLEM



Quelle: EBE Mobility & Green Energy GmbH (2017)

Lastmanagement – LLEM - Autobalancing



Quelle: EBE Mobility & Green Energy GmbH (2017)

KOOPERATIONEN MIT SCHRACK TECHNIK ENERGIE GMBH

Kunden



TULLN/DONAU



SKIDATA
KUDELSKI GROUP

ENERGIE AG
Oberösterreich

Salzburg AG

A1 Telekom Austria



The e-mobility alliance



EVN

TAXI 40100



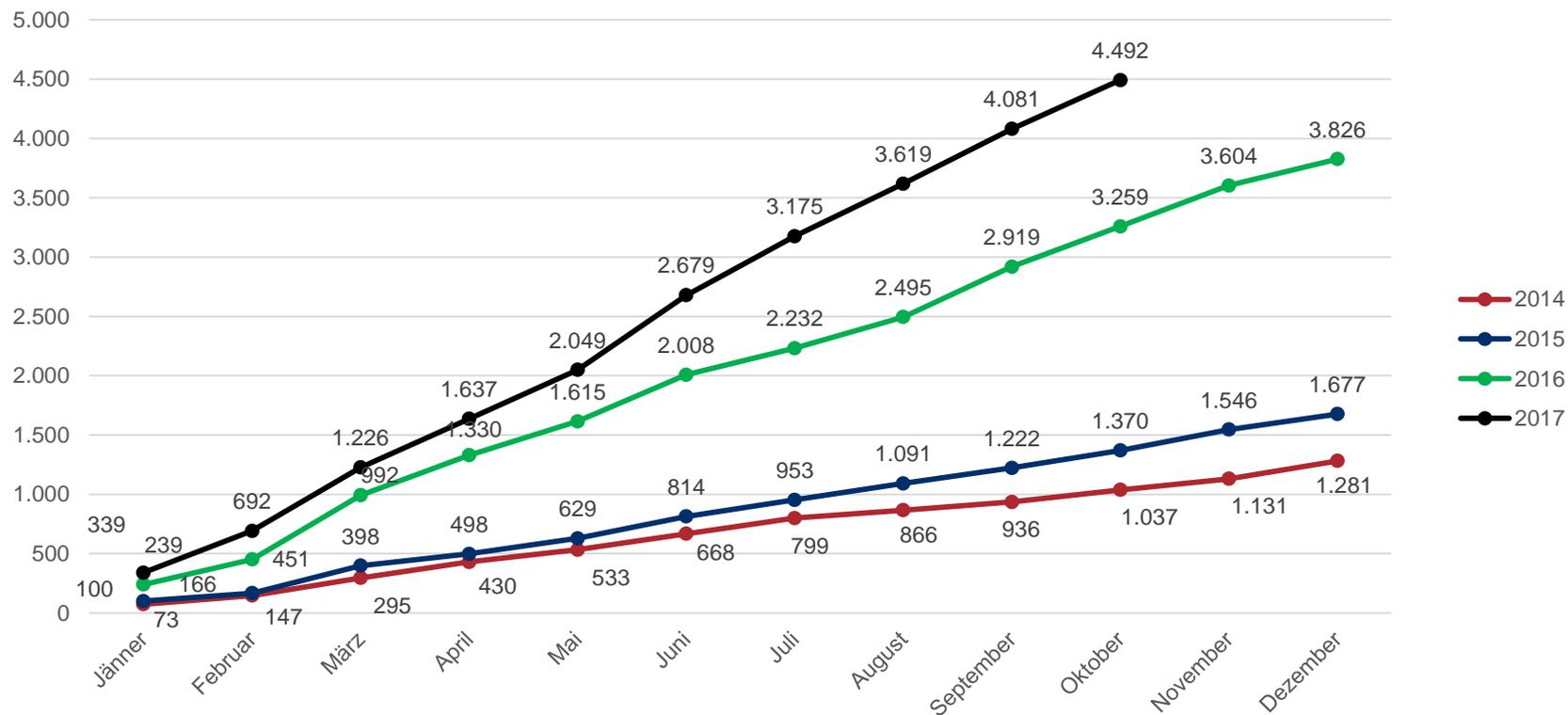
Get Ready. **Get Schrack.**

ENTWICKLUNG ELEKTROMOBILITÄT

▀ Rahmenbedingungen

Neuzulassungen

kumulierte Anzahl der Neuzulassungen Elektrofahrzeuge 2014-2017



Q: STATISTIK AUSTRIA, Kfz-Neuzulassungen

Kennzeichnung

- Ladeplätze sollen in Ihrer Erscheinung (z.B. farblich) von den anderen Parkplätzen abgesetzt und beschildert sein, damit diese gut erkennbar sind.



TAEV

- Maximale Ladeleistung: 3,7 kW 1ph 230 V 16 A im privaten Bereich

6.31 Ladestationen der Elektromobilität

- (1) Für die elektrische Anlage zur Versorgung von Ladestationen der Elektromobilität ist die Norm ÖVE/ÖNORM E 8001-4-722 „Errichten von elektrischen Anlagen bis AC 1000 V und DC 1500 V, Teil 4-722: Stromversorgung für Elektrofahrzeuge“ anzuwenden.
- (2) Die Anforderungen an die Ladestationen selbst sind in der ÖVE/ÖNORM EN 60851-Reihe und durch die ÖVE/ÖNORM EN 61439 Reihe geregelt. Wesentliche Teile der beiden Normen sind:
 - ÖVE/ÖNORM EN 61851-1, Elektrische Ausrüstung von Elektrostraßenfahrzeugen – Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
 - ÖVE/ÖNORM EN 61851-22, Konduktive Ladesysteme für Elektrofahr-

ELEKTROMOBILITÄT

■ Glossar

Begriffe der E-Mobilität/ -Marktteilnehmer

- CSO = Charging Station Owner – Ladestationsbesitzer (Finanzier)
- CPO = Charge Point Operator - Ladestationsbetreiber
- EMP = E-Mobility Provider – E-Mobilitätsdienstleister (hält Kundenbeziehung)
- BEV = Battery Electric Vehicle
- PHEV = Plugin Hybrid Electric Vehicle
- V2G = Vehicle to Grid; Fahrzeug wird in das Smart Grid eingebunden, sodass Speicherkapazität zur Netzstabilisierung genutzt werden kann

rechtlich

- EIWOG = Elektrizitätswirtschafts- und –organisationsgesetz
- TAEV = Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an öffentliche Versorgungsnetze mit Betriebsspannungen unter 1000 V

Protokolle (Kommunikation)

- OCPP = Open Charge Point Protocol
- OSCP = Open Smart Charge Protocol
- GreenPHY = Power Line Communication; wird zur Smart Grid Kommunikation verwendet; über das Heimnetzwerk können Daten ausgetauscht werden (keine high power communication notwendig)
- ICCB = In Cabel Control Box → ermöglicht Ladung via Mode 2

Ladestecker

- Typ 2 = standardisierter Stecker zur AC-Ladung von Elektrofahrzeugen nach IEC 62196-2
- CCS = Combined Charging System, als Erweiterung zum Typ 2 Stecker zur DC Schnellladung, mit zwei zusätzlichen + und – Kontakten
- CHAdeMO = Charge de Move, DC Schnellladesystem, asiatische Hersteller

Lademodus

- Mode 1 = AC Ladung, ohne Kommunikation, bis max. 16 A einphasig/dreiphasig (3,7 kW/11 kW), Ladegerät ist im Fahrzeug eingebaut
- Mode 2 = AC Ladung, Kommunikation über ICCB (im Ladekabel), bis max. 32 A einphasig/dreiphasig (7,4 kW/22kW), Ladegerät ist im Fahrzeug eingebaut
- Mode 3 = AC Ladung, PWM (PulseWidthModulation)-Kommunikation, bis max. 32A einphasig/63 A dreiphasig (7,4kW/43,5 kW), Ladegerät ist in der Ladestation verbaut
- Mode 4 = DC Ladung, PWM (PulseWidthModulation)-Kommunikation, DC Ströme (CCS) aktuell bis 200A (170 kW)

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Ing. Dr. techn. Wolfgang Leopold Baumgartner
Schrack Technik Energie GmbH
Seybelgasse 13 / Top 1
A-1230 Wien
<http://www.schrack.at>